



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

OSP-11214

45

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 7月 7日

出願番号

Application Number:

特願2000-207390

出願人

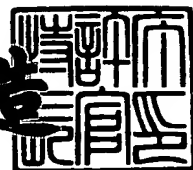
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2001年 7月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3067436

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0080321

【提出日】 平成12年 7月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09G 3/30

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 下田 達也

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 宮下 悟

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 井上 聡

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100066980

【弁理士】

【氏名又は名称】 森 哲也

【選任した代理人】

【識別番号】 100075579

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 嘉昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100103850

【弁理士】

【氏名又は名称】 崔 秀▲てつ▼

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001638

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 有機 E L 表示体の製造方法及び有機 E L 表示体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有機 E L 素子を表示部に用いた表示体の製造方法であって、前記有機 E L 素子の駆動回路が作り込まれた微細構造物が画素に対応した位置に配設されるとともに、表面に配線が形成された回路基板と、表面に各画素で共通の透明電極層が積層されるとともに、その透明電極層の上面に、有機 E L 層を含む発光層及び陰極層が、前記画素に対応した位置に積層された透明基板と、をそれぞれ用意し、前記回路基板及び前記透明基板を、前記回路基板の前記配線が形成された側と、前記透明基板の前記陰極層が形成された側とを内側に向けて張り合わせることを特徴とする有機 E L 表示体の製造方法。

【請求項 2】 前記回路基板及び前記透明基板の張り合わせを、異方性導電性ペースト又は異方性導電性フィルムを両者間に挟み込むことにより行う請求項 1 記載の有機 E L 表示体の製造方法。

【請求項 3】 前記回路基板を巻き取ったロールと、前記透明基板を巻き取ったロールと、をそれぞれ用意し、それらロールから前記回路基板及び前記透明基板を巻き出しつつ、両者間に異方性導電性フィルムを挟み込み、表裏面から押圧用ローラで押圧することにより、前記回路基板及び前記透明基板を張り合わせる請求項 1 記載の有機 E L 表示体の製造方法。

【請求項 4】 前記回路基板及び前記透明基板を張り合わせた後に、その張り合わされたものを任意の長さに切断する請求項 3 記載の有機 E L 表示体の製造方法。

【請求項 5】 有機 E L 素子を表示部に用いた表示体であって、前記有機 E L 素子の駆動回路が作り込まれた微細構造物が画素に対応した位置に配設されるとともに、表面に配線が形成された回路基板と、表面に各画素で共通の透明電極層が積層されるとともに、その透明電極層の上面に、有機 E L 層を含む発光層及び陰極層が、前記画素に対応した位置に積層された透明基板とを、前記回路基板の前記配線が形成された側と、前記透明基板の前記陰極層が形成された側とを内側に向けて張り合わせていることを特徴とする有機 E L 表示体。

【請求項 6】 前記回路基板及び前記透明基板は、異方性導電性ペースト又は異方性導電性フィルムを両者間に挟み込むことにより張り合わされている請求項 5 記載の有機 E L 表示体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、有機 E L ディスプレイの構造及びその製造方法に関し、特に、有機 E L 素子の駆動回路が作り込まれた微細構造物を備える表示体の製造方法において、極めて効率的に有機 E L 表示体を製造できるようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から、電子回路要素が作り込まれた微細構造物 (microstructure) を利用して電子機器を製造する方法が存在する (例えば、米国特許第 5 9 0 4 5 4 5 号明細書、米国特許第 5 8 2 4 1 8 6 号明細書、米国特許第 5 7 8 3 8 5 6 号明細書、米国特許第 5 5 4 5 2 9 1 号明細書等参照。) 。

【0003】

即ち、微細構造物を利用した製造方法であると、電子機器の基板上に多数の電子回路が散在するような構成であっても、半導体材料を無駄にしなくて済む等の利点が享受できる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、発明者等は、鋭意研究の結果、有機 E L 表示体及びその製造方法への微細構造物の利用の仕方として、先ずは、微細構造物内に有機 E L 素子の駆動回路を作り込み、それを透明基板上に配置し、さらに、配線形成工程、透明電極形成工程、発光層形成工程、陰極形成工程等を順に経て有機 E L 表示体を得る製造方法を完成させたところ、確かに、上記のような微細構造物による利点を享受しつつ有機 E L 表示体を製造できることは判明したが、実際に有機 E L 表示体を採算ベースで量産するためには、さらなる改良が望まれていた。

【0005】

本発明は、このような要求に基づいてなされたものであって、極めて効率的に有機EL表示体を製造することができる方法及び有機EL表示体の構造を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に係る発明は、有機EL素子を表示部に用いた表示体の製造方法であって、前記有機EL素子の駆動回路が作り込まれた微細構造物が画素に対応した位置に配設されるとともに、表面に配線が形成された回路基板と、表面に各画素で共通の透明電極層が積層されるとともに、その透明電極層の上面に、有機EL層を含む発光層及び陰極層が、前記画素に対応した位置に積層された透明基板と、をそれぞれ用意し、前記回路基板及び前記透明基板を、前記回路基板の前記配線が形成された側と、前記透明基板の前記陰極層が形成された側とを内側に向けて張り合わせるようにした。

【0007】

請求項2に係る発明は、上記請求項1に係る発明である有機EL表示体の製造方法において、前記回路基板及び前記透明基板の張り合わせを、異方性導電性ペースト又は異方性導電性フィルムを両者間に挟み込むことにより行うようにした。

なお、異方性導電性ペースト及び異方性導電性フィルムとは、既に公知のものであって、接着剤として利用可能なペースト及びフィルムであり、接着剤として二つの部材間に薄く介在した場合に、膜厚方向には低い電気抵抗を示し、膜の面に沿った方向には高い電気抵抗を示すものである。

【0008】

また、請求項3に係る発明は、上記請求項1に係る発明である有機EL表示体の製造方法において、前記回路基板を巻き取ったロールと、前記透明基板を巻き取ったロールと、をそれぞれ用意し、それらロールから前記回路基板及び前記透明基板を巻き出しつつ、両者間に異方性導電性フィルムを挟み込み、表裏面から押圧用ローラで押圧することにより、前記回路基板及び前記透明基板を張り合わせるようにした。

【0009】

そして、請求項4記載の発明は、上記請求項3に係る発明である有機EL表示体の製造方法において、前記回路基板及び前記透明基板を張り合わせた後に、その張り合わされたものを任意の長さに切断するようにした。

上記目的を達成するために、請求項5に係る発明は、有機EL素子を表示部に用いた表示体であって、前記有機EL素子の駆動回路が作り込まれた微細構造物が画素に対応した位置に配設されるとともに、表面に配線が形成された回路基板と、表面に各画素で共通の透明電極層が積層されるとともに、その透明電極層の上面に、有機EL層を含む発光層及び陰極層が、前記画素に対応した位置に積層された透明基板とを、前記回路基板の前記配線が形成された側と、前記透明基板の前記陰極層が形成された側とを内側に向けて張り合わせた。

【0010】

また、請求項6に係る発明は、上記請求項5に係る発明である有機EL表示体において、前記回路基板及び前記透明基板は、異方性導電性ペースト又は異方性導電性フィルムを両者間に挟み込むことにより張り合わされている。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1乃至図3は、本発明の第1の実施の形態を示す図であり、図1は張り合わせる前の回路基板10の断面図、図2は張り合わせる前の透明基板20の断面図、図3は両者を張り合わせることにより製造された有機EL表示体30の断面図である。

【0012】

即ち、図1に示すように、絶縁物からなる回路基板10の表面には、後に製造される有機EL表示体30の画素の位置に対応して、複数の凹部11が形成されており、それら凹部11内に微細構造物12が嵌め込まれている。そして、微細構造物12が嵌め込まれた状態での回路基板10の表面が、絶縁物でなる保護薄膜13で覆われている。

【0013】

保護薄膜 13 には、微細構造物 12 の表面に形成された電極パッド（図示せず）を露出させるための貫通孔 13a が開口しており、その貫通孔 13a を通じて電極パッドと導通がとられるように、走査線や信号線等の配線 14 が形成されている。

なお、微細構造物 13 の製造方法や凹部 11 への配設方法等としては、例えば、米国特許第 5904545 号明細書、米国特許第 5824186 号明細書、米国特許第 5783856 号明細書、米国特許第 5545291 号明細書に記載された方法が適用可能である。また、保護薄膜 13 の製膜方法、貫通孔 13a の開口方法、配線 14 のパターニング方法等についても、公知の製膜方法やフォトリソ工程が適用可能である。

【0014】

一方、図 2 に示すように、透明の合成樹脂或いはガラスからなる透明基板 20 の表面全体には、透明電極層 21 が製膜されていて、さらにその透明電極層 21 の上面には、絶縁物からなるバンク 22 で相互に分離された画素形成領域に、透明電極層 21 側から、正孔注入層 23、有機 EL 層 24 及び陰極層 26 が積層されていて、正孔注入層 23 及び有機 EL 層 24 で発光層 25 が構成されている。なお、透明電極層 21、正孔注入層 23、有機 EL 層 24、陰極層 26 を形成する材料は、公知の有機 EL 表示体を用いられている材料と同じ材料が適用可能であるし、それらの形成方法についても公知の製造方法が適用可能である。

【0015】

そして、図 1 に示した回路基板 10 と、図 2 に示した透明基板 20 とを、図 3 に示すように、配線 14 が形成された側と陰極層 26 が形成された側とを内側に向けて張り合わせて、有機 EL 表示体 30 を製造する。従って、配線 14 のうち陰極層 26 に接続されるべき部分とその陰極層 26 とが電氣的に接続されるように、回路基板 10 及び透明基板 20 の位置合わせを行って張り合わせる必要がある。また、回路基板 10 及び透明基板 20 の張り合わせには、公知の異方性導電性ペースト又は異方性導電性フィルムを用いるから、予期せぬ短絡等を避けることができる。

【0016】

このように、本実施の形態であれば、微細構造物12が配設された回路基板10と、発光層25や陰極26等が形成された透明基板20とを、別々に製造しておき、両者を張り合わせて有機EL表示体30を製造するため、回路基板10に関しては、微細構造物12を凹部11に嵌め込んだ後に必要な工程が極僅かで済むため、トランジスタや容量等の電子回路要素が作り込まれた微細構造物12が製造工程により損傷する可能性を、大幅に低減することができる。

【0017】

また、回路基板10と透明基板20とを別工程で製造するため、歩留まりが向上するという利点もある。場合によっては、回路基板10と透明基板20とを別々の工場或いは異なった企業においてそれぞれ製造し、最終的に両者を張り合わせるといった製造方法も可能であるから、製造コストの低減を図る上でも極めて有利である。

【0018】

そして、図3にも示されるように、発光層25から発せられた光は、透明電極21及び透明基板20を通じて外部に照射されることになる、つまり、透明基板20の裏面側全体が有機EL表示体30の表示面となるが、透明基板20には光を遮る配線等が作り込まれていないから、有機EL表示体30の開口率を極めて高くすることができる。

【0019】

しかも、有機EL表示体30の各画素のピッチは、透明基板20に作り込まれた発光層25のピッチによって決まるものであって、回路基板10と透明基板20との張り合わせの際の位置決め精度は、画素のピッチには、なんら影響を与えない。このため、本実施の形態のような張り合わせによる製造方法を採用したとしても、有機EL表示体30の画素ピッチの精度が低下するようなことがないのである。

【0020】

このように、本実施の形態の製造方法によれば、有機EL表示体30を極めて効率的に製造することができる。

図4は、本発明の第2の実施の形態を示す図であって、図1に示した回路基板

10と図2に示した透明基板20との張り合わせ工程を工夫したものである。

即ち、本実施の形態では、長尺の回路基板10表面に図1に示したような配線14等を形成し、そして、その長尺の回路基板10を、配線14側が表面側となるように巻き取ったロール100と、その回路基板10と同幅で且つ長尺の透明基板20表面に図2に示したような発光層25等を形成し、そしてその長尺の透明基板20を陰極層26側が表面側となるように巻き取ったロール200とをそれぞれ用意する。また、それら回路基板10と同幅の異方性導電性フィルム40を巻き取ったものであるロール400をも用意する。

【0021】

さらに、上下一対の押圧用ローラ51及び52を前後に配するとともに、ロール100及び400を上流側の押圧用ローラ51の入側に配し、ロール200を下流側の押圧用ローラ52の入側に配し、下流側の押圧用ローラ52よりもさらに下流側には、切断装置53を配しておく。

そして、ロール100から巻き出された長尺の回路基板10を、配線14側が上方を向いた状態で押圧用ローラ51内に挿入するとともに、ロール400から巻き出された異方性導電性フィルム40を回路基板10の上面に載るように同じくロール51内に挿入し、押圧用ローラ51の押圧力によって両者を一体とする。

【0022】

押圧用ローラ51を通過した回路基板10及び異方性導電性フィルム40は、連続して押圧用ローラ52内に挿入されるが、ロール200から巻き出された長尺の透明基板20も、陰極層26が下方を向いた状態で且つ回路基板10上に載るように、しかも上記第1の実施の形態で説明したような両者の位置合わせを行いつつ、押圧用ローラ52内に挿入される。すると、押圧用ローラ52の押圧力並びに異方性導電性フィルム40の接着力によって、回路基板10及び透明基板20が図3に示したような状態に張り合わされる。

【0023】

さらに、押圧用ローラ52を通過した回路基板10及び透明基板20の張り合わさったものは、切断装置53において所定の長さに切断され、有機EL表示体30となる。

このように、本実施の形態によれば、予め用意したロール 1 0 0、2 0 0、4 0 0 を利用することにより、有機 E L 表示体 3 0 を連続的に製造することができるから、その製造コストをさらに低減することができる。

【 0 0 2 4 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、微細構造物が配設された回路基板と発光層等が形成された透明基板とを張り合わせることで有機 E L 表示体を製造するようにしたため、有機 E L 表示体を極めて効率的に製造することができるという効果がある。

【 0 0 2 5 】

特に、請求項 3、4 に係る発明によれば、有機 E L 表示体を連続的に製造することができるから、製造コストの低減も図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

回路基板の構成を示す断面図である。

【図 2】

透明基板の構成を示す断面図である。

【図 3】

有機 E L 表示体の構成を示す断面図である。

【図 4】

ロールを利用した製造工程を示す図である。

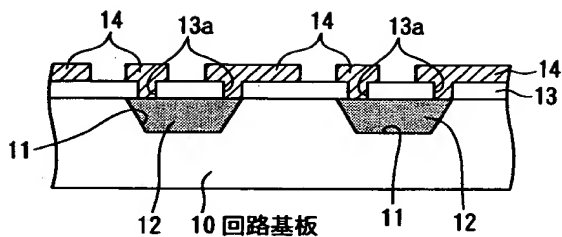
【符号の説明】

- | | |
|-----|-------|
| 1 0 | 回路基板 |
| 1 1 | 凹部 |
| 1 2 | 微細構造物 |
| 1 3 | 保護薄膜 |
| 1 4 | 配線 |
| 2 0 | 透明基板 |
| 2 1 | 透明電極 |

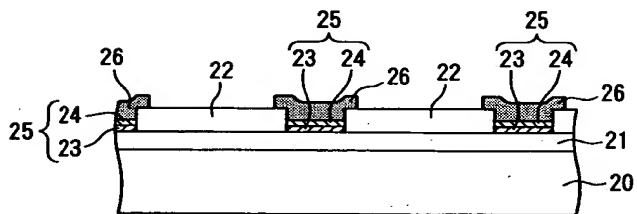
2 2	バンク
2 3	正孔注入層
2 4	有機 E L 層
2 5	発光層
2 6	陰極層
3 0	有機 E L 表示体
5 1、5 2	押圧用ローラ
1 0 0	ロール
2 0 0	ロール
4 0 0	ロール

【書類名】 図面

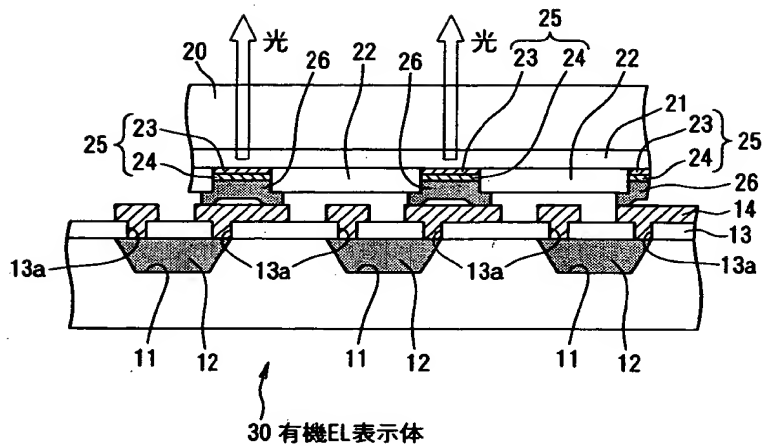
【図 1】



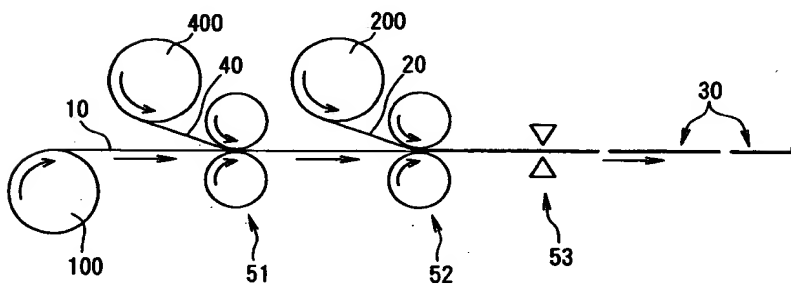
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】有機EL表示体を効率的に製造したい。

【解決手段】微細構造物12が配設され、配線14等が形成された回路基板10と、透明電極21、発光層25、陰極層26等が形成された透明基板20とを、配線14が形成された側と陰極層26が形成された側とを内側に向けて張り合わせて、有機EL表示体30を製造する。回路基板10及び透明基板20の張り合わせには、異方性導電性ペースト又は異方性導電性フィルムを用いることができる。

【選択図】 図3

特2000-207390

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社